

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-291103

(43)Date of publication of application : 19.10.2001

(51)Int.Cl.

G06T 7/00

(21)Application number : 2000-142558 (71)Applicant : OKUNO MASAHIKO

(22)Date of filing : 06.04.2000 (72)Inventor : OKUNO MASAHIKO

(54) DEVICE AND METHOD FOR AUTHENTICATING FINGERPRINT, RECORDING MEDIUM WITH FINGERPRINT AUTHENTICATION PROGRAM RECORDED THEREON AND FINGERPRINT RECORDING MEDIUM

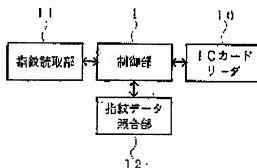
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to more safely confirm the identity of person in using a fingerprint recording medium such as an IC card.

SOLUTION: Fingerprint data previously recorded on the fingerprint recording medium such as an IC card

are read, the fingerprint picture of a user is newly read to generate fingerprint data, and the person himself/herself is confirmed by comparing the two pieces of the fingerprint data. Fingerprint previously recorded in a server connected through a network is also utilized for comparison. Fingerprint data whose arrangement is changed according to a predetermined rule and which are recorded on a fingerprint recording medium are also read, and when

the person himself/herself designates the rule by a rule designating means, a fingerprint data compactor returns the fingerprint data to its original arrangement according to the rule or changes the arrangement of another piece of fingerprint data and subsequently performs comparison. A fingerprint picture is also newly read, the rule previously recorded in the server is read on the basis of the fingerprint data, the fingerprint data are returned to its original arrangement according to the rule or the arrangement of fingerprint data generated by reading the new fingerprint picture is changed and subsequently, comparison is made.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
G 0 6 T 7/00	5 3 0	G 0 6 T 7/00	5 3 0 5 B 0 4 3

審査請求 未請求 請求項の数23 書面 (全 14 頁)

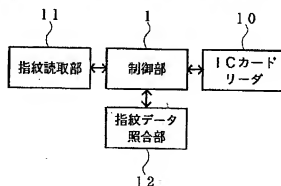
(21) 出願番号	特願2000-142558(P2000-142558)	(71) 出願人	396016401 奥野 昌彦 東京都品川区東五反田1丁目6番11号
(22) 出願日	平成12年4月6日(2000.4.6)	(72) 発明者	奥野 昌彦 東京都品川区東五反田1丁目6番11号 Fターム(参考) 5B043 A409 B402 C410 F402 F404 G413 G417

(54) 【発明の名称】 指紋認証装置、指紋認証方法及び指紋認証プログラムを記録した記録媒体、並びに指紋記録媒体

(57) 【要約】

【目的】 ICカードなどの指紋記録媒体を用いる際に、より安全な本人確認を行ない得るようにする。

【構成】 ICカードなどの指紋記録媒体に予め記録された指紋データを読み出し、新たにユーザーの指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、2つの指紋データを比較して本人確認を行なう。またネットワーク越しに接続されたサーバに予め記録されている指紋データを比較に利用している。また予め定めた規則により配列を変えて指紋記録媒体に記録された指紋データを読み出し、規則指定手段により本人から規則が指定されたなら、その規則に従って指紋データ比較装置により前記指紋データを元の配列に戻した後か、または他の指紋データの配列を変えた後で比較する。また新たに指紋画像を読み込み、この指紋データに基づいてサーバに予め記録されている前記規則を読み出し、その規則に従って前記指紋データを元の配列に戻した後か、または前記新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データの配列を変えた後で比較するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 指紋記録媒体に予め記録された指紋データを読み出す指紋記録媒体リーダと、新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成する指紋読取装置と、前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なう指紋データ比較装置と、から成ることを特徴とする指紋認証装置。

【請求項2】 指紋記録媒体に予め記録された指紋データを読み出す指紋記録媒体リーダと、新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成する指紋読取装置と、この指紋データまたは前記指紋記録媒体リーダからの指紋データに基づいてネットワーク越しに接続されたサーバに予め記録されている指紋データを読み出す通信装置と、この指紋データと残りの指紋データとを比較して本人確認を行なう指紋データ比較装置と、から成ることを特徴とする指紋認証装置。

【請求項3】 指紋記録媒体リーダは、指紋記録媒体に予め定めた規則によって配列を変えて記録された指紋データを読み出し、指紋記録媒体リーダは上記規則を指定する規則指定手段を備え、この規則指定手段により本人から規則が指定されたならば、指紋データ比較装置はその規則に従って指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後か、または他の指紋データの配列を変えた後で比較するものである。請求項1または請求項2に記載の指紋認証装置。

【請求項4】 指紋記録媒体に予め記録された指紋データを読み出す指紋記録媒体リーダと、新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成する指紋読取装置と、この指紋データに基づいてネットワーク越しに接続されたサーバに予め記録されている規則を読み出す通信装置と、その規則に従って指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後かまたは前記新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データの配列を変えた後で比較して本人確認を行なう指紋データ比較装置と、から成ることを特徴とする指紋認証装置。

【請求項5】 指紋記録媒体リーダは指紋記録媒体に予め記録された2指分以上の指紋データを読み出し、指紋読取装置は前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を新たに読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置は前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較するものである。請求項1に記載の指紋認証装置。

【請求項6】 指紋記録媒体リーダは指紋記録媒体に予め記録された2指分以上の指紋データを読み出し、通信装置は前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像をサーバから読み出し、指紋読取装置は前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を新たに読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置は前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記サーバの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較する

ものである。請求項2または請求項4に記載の指紋認証装置。

【請求項7】 指紋データ比較装置は2指分以上の指紋データに順位を付けて比較するものである。請求項5または請求項6に記載の指紋認証装置。

【請求項8】 指紋記録媒体に予め記録された指紋データを、指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、指紋読取装置によって新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうことを特徴とする、指紋認証方法。

【請求項9】 指紋記録媒体に予め記録された指紋データを、指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、指紋読取装置によって新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、この指紋データまたは前記指紋記録媒体リーダからの指紋データに基づいて通信装置によってネットワーク越しに接続されたサーバに予め記録されている指紋データを読み出し、この指紋データを指紋データ比較装置によって残りの指紋データと比較して本人確認を行なうことを特徴とする、指紋認証方法。

【請求項10】 指紋記録媒体に予め定めた規則によって配列を変えて記録された指紋データを、指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、規則指定手段により本人から規則が指定されたら、その規則に従って指紋データ比較装置により指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後かまたは他の指紋データの配列を変えた後で比較するようにした。請求項8または請求項9に記載の指紋認証方法。

【請求項11】 指紋記録媒体に予め定めた規則によって配列を変えて記録された指紋データを、指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、通信装置によって指紋読取装置が新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データに基づきサーバに予め記録されている上記規則を読み出し、その規則に従い指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後かまたは前記新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データの配列を変えた後で比較して本人確認を行なうことを特徴とする、指紋認証方法。

【請求項12】 指紋記録媒体に予め記録された2指分以上の指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、指紋読取装置によって新たに前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうようにした。請求項8に記載の指紋認証方法。

【請求項13】 指紋記録媒体に予め記録された2指分以上の指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を通信装置によってサーバから読み出し、指紋読取

装置によって新たに前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうようにした、請求項9または請求項11に記載の指紋認証方法。

【請求項14】 指紋データ比較装置は2指分以上の指紋データに順位を付けて比較する、請求項12または請求項13に記載の指紋認証方法。

【請求項15】 指紋記録媒体に予め記録された指紋データを読み出す指紋記録媒体リーダと、新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成する指紋読取装置とを備えるコンピュータに、本人確認を行なわせるためのプログラムを記録した記録媒体であって、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうことを特徴とする、指紋認証プログラムを記録した記録媒体。

【請求項16】 指紋記録媒体に予め記録された指紋データを読み出す指紋記録媒体リーダと、新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成する指紋読取装置とを備えるコンピュータに、本人確認を行なわせるためのプログラムを記録した記録媒体であって、更に新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データまたは前記指紋記録媒体リーダからの指紋データに基づき通信装置によってネットワーク越しに接続されたサーバに予め記録されている指紋データを読み出して、指紋データ比較装置によって前記サーバからの指紋データと残りの指紋データとを比較して本人確認を行なうことを特徴とする、指紋認証プログラムを記録した記録媒体。

【請求項17】 指紋記録媒体に予め定めた規則によって配列を変えて記録された指紋データを、指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、規則指定手段により本人から規則が指定されたら、その規則に従って指紋データ比較装置により指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後または他の指紋データの配列を変えた後で比較するようにした、請求項15または請求項16に記載の指紋認証プログラムを記録した記録媒体。

【請求項18】 指紋記録媒体に予め定めた規則によって配列を変えて記録された指紋データを、指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、通信装置によって指紋読取装置が新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データに基づきサーバに予め記録されている上記規則を読み出し、その規則に従い指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後または前記新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データの配列を変えた後で比較して本人確認を行なうことを特徴とする、指紋認証プログラムを記録した記録媒体。

【請求項19】 指紋記録媒体に予め記録された2指分以上の指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出

し、指紋読取装置によって新たに前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうようにした、請求項15に記載の指紋認証プログラムを記録した記録媒体。

【請求項20】 指紋記録媒体に予め記録された2指分以上の指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を通信装置によってサーバから読み出し、指紋読取装置によって新たに前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうようにした、請求項16または請求項18に記載の指紋認証プログラムを記録した記録媒体。

【請求項21】 指紋データ比較装置は2指分以上の指紋データに順位を付けて比較する、請求項19または請求項20に記載の指紋認証プログラムを記録した記録媒体。

【請求項22】 予め定めた規則によって配列を変えて記録された指紋データを記録していることを特徴とする、指紋記録媒体。

【請求項23】 指紋記録媒体がICカードである請求項22に記載の指紋記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、読み取った指紋画像の真偽を判定して、より安全性が高く確実な本人確認を可能にする指紋認証装置、指紋認証方法及び指紋認証プログラムを記録した記録媒体、並びに指紋記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年筆跡で本人確認を行なう電子認証システムが登場して来た。これに対して旧来からの電子認証システムとしては、入力キーにより暗証番号を入力させ真偽を判定する暗証番号方式が一般的である。これは磁気記録カードやICカードのような認証トークンを使用する認証トークン方式と併用されることが多い。またこれまであまり一般的ではなかった電子認証システムとして、個人の身体的特性に着目するバイオメトリクス方式があった。

【0003】 今後の動向として、認証トークン方式には接触型あるいは非接触型のICカードが多用されるであろう。また場合によってはICが埋め込まれた非接触型の指輪などのアクセサリも使用されるであろう。これ等は内部に埋設したICチップに本人確認のためのデータを納めたものである。また個人情報の取り扱いにより一層の安全性が求められると共に、例えば指紋読み取りのための装置自体の値段が低下して来ていることもあ

り、バイオメトリクス方式が多利用されるようになるはずである。他者に管理されるのは嫌であるが、自分で管理出来るのであれば指紋を利用することも許容するというような認識になりつつある。

【0004】このバイオメトリクス方式には、声紋認識、虹彩認識、指紋認識の各方式を上げることが出来る。声紋は声を周波数分析装置で複雑な模様様に表わしたものでありこれを認証に用いることが出来る。虹彩は眼珠の角膜と水晶体との間にあり中央に瞳孔をもつ円盤状の薄膜であり、括約筋や放射筋や色素の状態等によって個人を判別することが出来る。また指紋は指端の腹面にある皮膚のしわであり、弓状、渦状、蹄状を為し、人によって夫々異なり終生変らないため、個人識別の根拠として利用されている。

【0005】これまで指紋識別装置の例としては、図17で示すような光学センサを用いるもの、図18で示すような静電容量方式による半導体センサを用いるものが知られている。光学識別機9は、ガラス90面上に置かれた指に対して可視光や赤外線を放射する光源91と、ガラス90面で反射された光を受ける光学センサ92と、この光学センサ92とガラス90面との間のフォーカル・プレーンに置かれるレンズ93とを備える。光源91としては発光ダイオードがよく用いられている。また光学センサ92には電荷結合素子やイメージスキャナ等がよく用いられている。ガラス90面上に現われる指紋はレンズ93によりポイントが合わされ、明暗の縞模様画像として光学センサ92に拾われる。また静電容量識別機94は指を置くピクセル・アレイ95と指の縞模様凹凸(指紋)96との間のキャパシタンスの分布の様子から縞模様画像を得るものであり、最近ではポインティングデバイスとしてのマウスの中央部分に半導体指紋センサを取り付けたものなどが登場して来ている。

【0006】この指紋の映像信号はA/D変換部でデジタル信号の指紋データに変換され、マニユーシャ方式やパターンマッチング方式などのよく知られた指紋識別処理に供される。また指紋識別装置の用途としては、上記マウスによるコンピュータへのログオンやインターネット通話の信用認証等、玄関やガレージのドアロックやアパロック、自動車のキーステム等の個人使用的な分野での利用の他に、銀行の現金自動預け払い機、遊戯店に於ける会員認証システム、小売店での個人認証などのように、不特定多数の人々による共同利用を上げることが出来る。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、指紋認証に於いては、複写した指紋が使用されるなどして成り済ましを可能にしてしまうような誤った判定が為されることがある。この発明はこのような問題を解決して、より一層の安全性を確保することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段及び作用】上記課題の解決のために、当発明者は、認証トークン方式とバイオメトリクス方式とを併用し、この何れにも本人の指紋を利用すれば良いという知見を得た。二重のチェックが必要になるためより一層セキュリティを高めることが出来る。また特に、今後主流となるであろうと共に比較的記憶容量の大きなICカードを利用すれば良いという知見を得た。更にICカードに記録する指紋データに本人にのみ分かる特殊な変更を加えれば、悪意で指紋データが読み出されても問題はないという知見も得た。

【0009】そこでこの発明では、第1の手段として、指紋記録媒体に予め記録された指紋データを、指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、指紋読取装置によって新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうようにした。

【0010】この場合、指紋記録媒体に予め定めた規則によって配列を変えて記録された指紋データを、指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、規則指定手段により本人から規則が指定されたら、その規則に従って指紋データ比較装置により指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後かまたは他の指紋データの配列を変えた後で比較するようにしても良い。

【0011】上記第1の手段によれば、本人の指紋は予め指紋記録媒体に記録されており、これを持ち歩くことが出来る。また指紋記録媒体リーダを用いればこの指紋記録媒体から本人の指紋を読み出すことが出来る。従って、別途その場で指紋読取装置を利用して本人の指紋を読み取り、前記指紋記録媒体リーダからの指紋データとの照合を行なえば、より確実な本人確認を行なうことが出来る。

【0012】この場合、指紋記録媒体には予め定めた規則によって指紋データの配列を変えて記録することが出来る。すると、この指紋データの配列を元に戻すか、または指紋記録媒体リーダを用いて新たに読み取った本人の指紋データを前記規則により配列を変えれば、比較によって両方の指紋データが真正のものであれば一致する。従ってどのような規則で配列を変更するかを知らないものにとっては、指紋記録媒体中の指紋データを利用したり、書き換えたりすることが出来ないことになる。この規則に付いては、単純なものであるのは指紋データの始まりから終わりまでのビット配列を全反転させるというものがある。更に複雑化させて、始まりから何ビット毎かに区別してブロック化し、ブロック間の配列を変えてしまうもの、またその内から全反転させるブロックを選ぶもの、なども可能である。これ等の処理はコンピュータを用いて行なうのが一般的であるから、更に複雑な規則としても問題は少ない。これは規則であるから、事前に決めておけば良いし、或いは幾つかの既成の規則を選択

出来るようにすれば良い。

【0013】また第1の手段に付き更に、指紋記録媒体に予め記録された2指分以上の指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、指紋読取装置によって新たに前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうようにする。

【0014】認証トークン方式とバイオメトリクス方式との併用に当たって、2指分以上の指紋データを使用すると、不正使用の場合により複雑化されている印象を与えることが出来る。またこれは、後に述べる「順位」の概念を与えることでより一層の安全性を確保するための前提技術とも成る。

【0015】即ち、指紋データ比較装置は2指分以上の指紋データに順位を付けて比較するのである。これ以上れば指紋読取装置による指紋画像の読み取り順序が正しいか否かの判別が行なえる。このため指紋読取装置で1回または2回以上の所定の時間間隔を空けて指紋画像を読み取るに際して、使用する指の順位(順序)を規定し、順序通りではない場合には本人確認が出来なかったものと見做すように設定することが出来る。例えば3回の読み取りに対して3種の複写した指紋が使用されたような場合でも、確かに3つ共にマッチはするが、認証の順序ばかりは当てずっぽうで行なうしなく、この場合は1度でも順序を誤ったら本人確認が出来なかったものと見做すなどと設定すれば良い。

【0016】次に第2の手段として、指紋記録媒体に予め記録された指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、指紋読取装置により新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、この指紋データまたは前記指紋記録媒体リーダからの指紋データに基づいて通信装置によってネットワーク越しに接続されたサーバに予め記録されている指紋データを読み出し、この指紋データを指紋データ比較装置によって残りの指紋データと比較して本人確認を行なうようにする。

【0017】これは例えば指紋記録媒体に記録された指紋データが改竄され、またその指紋データの元と成った指の指紋が指紋読取装置により読み込まれた指紋データが生成されたような場合でも、ネットワーク越しに接続されたサーバに予め記録されている指紋データに付いては不正の手が及ばない、と言う考えに基づいて実現されたものである。

【0018】更に、予め定めた規則によって配列を変えて指紋記録媒体に記録された指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、規則指定手段により本人から規則が指定されたならば、指紋データ比較装置はその規則に従い指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後か、または他の指紋データ(指紋読取装置から

の指紋データとサーバからの指紋データと)の配列を変えた後で比較するようにする。この規則に付いては、次のサーバ利用の項で説明する。

【0019】次に第3の手段として、指紋記録媒体に予め定めた規則により配列を変えて記録された指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、指紋読取装置が新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データに基づきサーバに予め記録されている前記規則を通信装置により読み出し、指紋データ比較装置はその規則に従って指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後か、または前記新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データの配列を変えた後で比較するようにする。規則はサーバ側に置かれており、これを受信しないと、指紋記録媒体の指紋データと指紋読取装置の指紋データとを比較しても失敗に終わる。更にサーバにある規則は、指紋記録媒体の指紋データをサーバ側で認証出来ない限り、対応する規則を送ってはこないものである。従ってどのような規則で配列を変更するかを知らないものによっては、指紋記録媒体中の指紋データを利用したり、書き換へたりすることが出来ないことに成る。

【0020】更に、予めサーバ側に指紋データを記憶させておき、これを受信し、この指紋データと指紋記録媒体の指紋データと指紋読取装置の指紋データとを比較するように設けることが出来る。この比較により、3つの指紋データが真正のものであれば一致する。

【0021】なお、サーバの指紋データを呼び出すに当たっては、サーバの指紋データに手が加えられている場合と、この規則に則って配列が変えられている場合とでやり方が異なる。配列が変更されていない場合では指紋読取装置により読み込まれた指紋データを使用するか、または規則が指定され、指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻してからこの指紋データを使用するか、または規則が指定されて指紋読取装置により読み込まれた指紋データを、この規則に則って配列を変えて使用する。このようなやり方には幾つかパターンがあるため必要に応じた設計を行えば良い。次に述べる2指分以上の指紋データを利用する場合でも同様である。

【0022】更に上記と同様に、2指分以上の指紋データを利用するようにしても良い。即ち指紋記録媒体に予め記録された2指分以上の指紋データを、指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を通信装置によってサーバから読み出し、指紋読取装置によって新たに前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうようにする。従って2指分以上の指紋データを使用すると、不正使用の場

合により複雑化されている印象を与えることが出来るし、更に「順位」を付けて比較することでより一層の安全性を確保することが可能となる。

【0023】さて、この発明の指紋認証プログラムを記録した記録媒体は、指紋記録媒体に予め記録された指紋データを指紋記録媒体リーダによって読み出し、また指紋読取装置によって新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生じ、指紋データ比較装置により前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して、本人確認を行なうようにしたプログラムを記録している。この場合、指紋記録媒体に予め定めた規則によって配列を変えて記録された指紋データを、指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、規則指定手段により本人から規則が指定されたら、その規則に従って指紋データ比較装置により指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後または他の指紋データの配列を変えた後で比較するようにしても良い。

【0024】従って、指紋読取装置を利用してその場で本人の指紋を読み取って、この指紋データと持ち歩きが可能な前記指紋記録媒体の指紋データとの照合を行なうことが出来るようになる。更にこれ等について、指紋記録媒体に予め定めた規則により配列を変えて記録された指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、規則指定手段により本人から規則が指定されたらその規則に従って指紋データ比較装置により指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後または他の指紋データの配列を変えた後で比較するようにしたプログラムを記録している。従ってどのような規則で配列を変更するかを知らないものにとっては、指紋記録媒体中の指紋データを利用したり、書き換えたりすることが出来ない。なおこれは規則であるから、事前に決めておけば良いし、或いは幾つかの既成の規則を選択出来るようにすれば良い。

【0025】また更に指紋記録媒体に予め記録された2指分以上の指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、指紋読取装置によって新たに前記2指分以上の指紋データに対応する数の指紋画像を読み込んで指紋データを生じ、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうようにしても良い。このように2指分以上の指紋データを使用すると、不正使用の場合により複雑化されている印象を与えることが出来る。更に、指紋データ比較装置は2指分以上の指紋データに順位を付けて比較するようにすることが出来る。これによれば指紋読取装置による指紋画像の読み取り順序が正しいか否かの判別が行なえる。またこの場合、1度でも順序を誤ったら本人確認が出来なかったものと見做すなど、セキュリティを高めに設定することも可能である。

【0026】次に、この発明の指紋認証プログラムを記

録した記録媒体は、指紋記録媒体に予め記録された指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、指紋読取装置により新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、この指紋データまたは前記指紋記録媒体リーダからの指紋データに基づいて通信装置によってネットワーク越しに接続されたサーバに予め記録されている指紋データを読み出して、この指紋データを指紋データ比較装置によって残りの指紋データと比較して本人確認を行なうようにしたプログラムを記録している。これは例えば指紋記録媒体に記録された指紋データが改竄され、またその指紋データの元と成った指紋の指紋が指紋読取装置によって読み込まれて指紋データが生成されたような場合でも、ネットワーク越しに接続されたサーバに予め記録されている指紋データに付いては不正の手が及ばないのである。

【0027】また更に、この発明の指紋認証プログラムを記録した記録媒体は、予め定めた規則によって配列を変えて指紋記録媒体に記録された指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、規則指定手段によって本人から規則が指定されたら、指紋データ比較装置はその規則に従って指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後または他の指紋データ（指紋読取装置からの指紋データとサーバからの指紋データ）の配列を変えた後で比較するようにしたプログラムを記録している。この比較により、3つの指紋データが真正のものであれば一致する。従って、どのような規則で配列を変更するかを知らないものにとっては、指紋記録媒体中の指紋データを利用したり、書き換えたりすることが出来ないことになる。

【0028】これと別に、指紋記録媒体に予め定めた規則により配列を変えて記録された指紋データを指紋記録媒体リーダを用いて読み出し、指紋読取装置が新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データに基づきサーバに予め記録されている前記規則を通信装置により読み出し、指紋データ比較装置はその規則に従って指紋記録媒体リーダの指紋データを元の配列に戻した後または前記新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データの配列を変えた後で、比較するようにしたプログラムを記録したのも重要なため、これは独立項として特許請求を行なった。これによれば、指紋記録媒体の指紋データと指紋読取装置の指紋データとを比較しても失敗に終わってしまう。従ってどのような規則で配列を変更するかを知らないものにとっては、指紋記録媒体中の指紋データを利用したり、書き換えたりすることが出来ないことになる。

【0029】また2指分以上の指紋データを利用するようによっても良い。2指分以上の指紋データを使用する

と、不正使用の場合により複雑化されている印象を与えることが出来るし、更に順位を付けて比較することでより一層の安全性を確保することが可能と成る。

【0030】なお、この発明の指紋記録媒体について、予め定めた規則によって配列を変えて記録された指紋データを記録していることを特徴とするものとした。従って、この指紋データを普通に読み出したのでは、元の指紋データを得ることが出来ないため、指紋データの改竄が難しく成る。また不正な指紋データをこの指紋記録媒体に記録し直したような場合でも、この指紋データは前記規則により後々配列が変えられてしまうため、結果的に変なものとして要を為さない。

【0031】更に指紋記録媒体がICカードである指紋記録媒体は今後主流に成ると共に、比較的記憶容量が大きく指紋データの記憶に適している。なおこの他、指紋記録媒体をアクセサリ組み込み型のメモリとすることも、人体用のインプラント型のメモリとすることも可能である。その何れにせよ、指紋記録媒体には接触型と非接触型とがあり、用途によって任意に使い分けことが出来る。

【0032】プログラムを記録した記録媒体とは、CD-ROM、ハードディスク、フレキシブルディスク、ROM、RAM、メモリカード、紙テープやパンチカード等を含む概念である。またコンピュータで直接実行可能な状態でプログラムを記録した記録媒体以外にも、例えばCD-ROMからハードディスク等の他の記録媒体へインストールすることによって実行可能と成るプログラムを記録した記録媒体や、データをエンコードしたり、暗号化したり、圧縮したプログラムを記録した記録媒体等の中にも含む。上記でRAMを含んでいるのは、ネットワーク経由で受信したプログラムがRAM上に展開されることがあるからである。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基いて説明するが、この発明の思想を逸脱しない限りは於いて任意に設計変更することが可能である。

【0034】第1実施形態

図1乃至図4はこの発明の第1実施形態を表わす。このものは販売店に置かれる指紋認証装置2であり、カード挿入溝20と指紋読取窓21とを備えている。この内部にはカード挿入溝20に垂って図示しないカードリーダーが設けられており、指紋読取窓21の内部には指紋読取窓21に向け光を発するLEDランプが設けられ、底部には面積CCDが設けられており、この間にレンズを介在させている（図示せず）。また回路的には、ICカードリーダー10と指紋読取部11と指紋データ照合部12とは制御部1に接続されており、制御部1はこれ等の動作を統括している。カード挿入溝20にICカード3を差し込んでスライドさせると、制御部1はICカードリーダー10によって、非接触状態のままICカード3内に

記録されている指紋データを読み出す。また、指紋読取窓21に所定の指を置くことと制御部1は指紋読取部11を動作させて指紋画像を読み込み、指紋データを生成する。この後、指紋データ照合部12により上記2つの指紋データを照合し、マッチするか否かをチェックする。なおここでのICカード3は非接触型でありながら指紋認証装置2のカード挿入溝20に通すようにしているのは、従来のクレジットカードカードの読み取り方法に倣うことで、同じようなユーザーインターフェースを提供しようとするためであり、より安定した読み出しを行ない得るようにするためである。しかしながら単に指紋認証装置2の上面にICカード3を置いたりかざしたりするユーザーインターフェースとする設計も可能である。

【0035】次に、図1の指紋識別装置を、CPU4を用いて実現した場合のハードウェア構成を図3に示す。CPU4にはメモリ（RAM）40、記憶装置であるハードディスク（HDD）48、入力装置であるキーボード41、表示装置であるディスプレイ42、ICカードリーダー43、指紋読取装置44、またサーバと通信する場合に備えたインターフェースである通信ボード45、CD-ROMドライブ46が接続されている。前記ハードディスク48にはオペレーティングシステムOS5、指紋読出プログラム50、指紋読取プログラム51、また指紋認証プログラム52が記憶されている。なおこれ等のプログラムはCD-ROMドライブ46を介しCD-ROM47からインストールされたものである。

【0036】指紋読出プログラム50は、ICカードからICカード3内に記録されている指紋データを読み出す（ステップS1）。指紋読取プログラム51は、本人確認したい人の指から指紋データを生成する（ステップS2）。そして指紋認証プログラム52は、この2つの指紋データがマッチするか否かをチェックする（ステップS3）。マッチしていれば本人確認が出来たものとしてOKを告げ、マッチしていない場合はNGを告げる。なおマッチしていない場合に再入力を促すようにしても良い。

【0037】第2実施形態

図5乃至図7は、第2実施形態の指紋認証装置22に関するものである。第1実施形態の指紋認証装置2と異なる点は、カード挿入溝20の右側に3つの規則選択ボタン23、24、25が設けられている点にある。この規則は指紋認証装置22の内部に格納されており、規則は様々な有るがここでは次の規則が割り当てられている。即ち、規則1は指紋データの並びを反転させよというものであり、規則2は指紋データのサイズを計算してその中央部分から2分割し、各々に新たに開始と終了の符号を付け、順番を変えて接合せよというものであり、規則3は指紋データを所定のビット数でシフトさせ、溢れたものを末尾に付けよというものである。

【0038】この規則は、そもそもユーザーがICカード

ドを入手する時に1つだけ選択したものであり、何れを選択したかは本人のみが知るところである。従って指紋認証装置22ではそれに相当する選択ボタンを押すことに成る。ここでは図6に示すように、規則2に則って変更を加えた指紋データがICカードに納められているものとする。図中の符号30は指紋をデータ化した際の指紋データであり、開始と終了の符号が付けられたものである。これを規則2により指紋データ1と指紋データ2とに2分割し、各々に開始と終了の符号を付けたものが図中符号31で示すものであり、更に指紋データ1と指紋データ2との並びを反転させて繋げたものが図中符号32で示すものであり、これがICカードに納められている。

【0039】さてICカードから指紋データが読み出され、本人確認したい人の指紋データが生成され、ユーザが規則選択ボタン23、24、25の何れか1を押すと、指紋認証プログラムはどの規則選択ボタンが押されたか、即ちどの規則が選択されたかを判断し(ステップS4)、規則1に係る規則選択ボタン23ならば規則1でICカードの指紋データを復元し(ステップS5)、規則2に係る規則選択ボタン24ならば規則2でICカードの指紋データを復元し(ステップS6)、また規則3に係る規則選択ボタン25ならば規則3でICカードの指紋データを復元して(ステップS7)、この復元したICカードの指紋データと、指紋読取窓21から読み込んで生成した指紋データとを比較し(ステップS7)、マッチしていれば本人確認が出来たものとしてOKを告げマッチしていない場合はNGを告げる。この例では図6に示す規則2に則り変更を加えた指紋データ32が、規則2に従って順序を入れ替えられ(指紋データ31)、更に開始と終了の符号が取り除かれて、元々の指紋データ30が復元されることになる。

【0040】この実施形態では3つの選択肢から1つを選択するだけであるから、ユーザには分かりやすいインターフェースと成っている。なおICカードの指紋データを加工し得るようにして、一度決めた規則を変更出来るようにしてもよい。また新たな選択肢(規則)を追加し得るようにしてもよい。また複数の指紋データを日替りで選択し得るようにすることが出来る。図6に示した例では開始と終了の区切りの符号を挿入しているがこれは設けないようにしてもよい。また後述するサーバ側でこの規則表を管理するようにすれば、規則の種類を更に増やしたり、ICカードの指紋データをリモートで加工することなども容易に行なえるようになる。

【0041】第3実施形態

図8は2指の指紋データを処理する指紋認証に関するフローチャートである。ICカードの指紋データとして2指のものが記録されており、新たに読み取って指紋データ化した2指の指紋との間で比較を行ない、2つ共にマッチしたか否かをチェックするものである。

【0042】先ずICカードから第1の指紋を読み出してバッファ1に記憶し(ステップS9)、第2の指紋を読み出してバッファ2に記憶する(ステップS10)。次に指紋読取部で第1の指紋を読み取ってバッファ3に記憶し(ステップS11)、第2の指紋を読み取ってバッファ4に記憶する(ステップS12)。更にこれ等の指紋データの間でマッチするものがあるか否かをチェックする。即ち、第1の指紋のマッチングを調べ(ステップS13)、マッチしていれば次段へ進むが、マッチしていない場合にはその場で終了してNGを告げる。マッチしている場合には、続けて第2の指紋のマッチングを調べ(ステップS14)、マッチしている時には本人確認が出来たものとしてOKを告げ、マッチしていない場合はNGを告げる。

【0043】第4実施形態

図9は、第3実施形態と同様、2指の指紋データを処理する指紋認証に関するフローチャートであるが、更に新たに読み取って指紋データ化した2指の指紋に付いて、その読み取りの順序が正しいか否かもチェックするようにした。これによって、たとえ2指の指紋に付いて正しい認証されようとも、読み取りの順番を知らなくは弾かしてしまうのであり、より一層のセキュリティ強化が計れるのである。

【0044】先ずICカードから第1の指紋を読み出してバッファ1に記憶し(ステップS15)、第2の指紋を読み出してバッファ2に記憶し(ステップS16)、次に指紋読取部で第1の指紋を読み取ってバッファ3に記憶し(ステップS17)、第2の指紋を読み取ってバッファ4に記憶する(ステップS18)。更にこれ等の指紋データの間でマッチするものがあるか否かをチェックする。即ち、第1の指紋のマッチングを調べ(ステップS19)、マッチしていれば次段へ進むが、マッチしていない場合にはその場で終了してNGを告げる。マッチしている場合には、続けて第2の指紋のマッチングを調べ(ステップS20)、マッチしていれば次段へ進むが、マッチしていない場合にはその場で終了してNGを告げる。マッチしている場合には、続けて指紋の読み取り順序が合っているかのチェックを行ない(ステップS21)、マッチしている時には本人確認が出来たものとしてOKを告げ、マッチしていない場合はNGを告げる。

【0045】第5実施形態

図10乃至図13この発明の第5実施形態を表す。このものは販売店に置かれる指紋認証装置26であり、ICカード挿入溝20と指紋読取窓21とを備えており、ICカードの指紋データの配列替えに関する「規則」を管理するサーバSとはインターネットで接続された形態を取っている。図10には図11で示すようにICカードリーダー10と指紋読取部11と指紋データ照合部12と通信部13とが制御部14に接続されており、制御部14

はこれ等の動作を統括している。カード挿入溝 20 に IC カード 3 を差し込んでスライドさせると、制御部 14 は IC カードリーダ 10 により IC カード 3 内に記録されている指紋データを読み出す。また指紋読取部 11 に所定の指を置く、制御部 14 は指紋読取部 11 を動作させて指紋画像を読み込み、指紋データを生成する。この指紋データを制御部 14 が通信部 13 を介してサーバ S に送信し、サーバ S 側で検索してマッチしたユーザーに係る「規則」をサーバ S から受信する。而してこの規則に則って、IC カード 3 から読み出した指紋データに変更を加え、この後この変更を加えた指紋データと先に指紋読取部 11 から読み取られた指紋データとを指紋データ照合部 12 により照合し、マッチするか否かをチェックする。

【0046】なお、サーバ S は指紋データを有しているのだから、サーバ S から規則を受信するのではなく後述するように指紋データそのものを受信して、これを本人確認のために使用するよう設計することが出来る。

【0047】また逆に、サーバ S には指紋データを持たせず、比較すべき指紋をサーバ S へ送信し、サーバ S で指紋がマッチするか否かをチェックした結果を受信するように設計することが出来る。即ち指紋記録媒体リーダを用いて指紋記録媒体に予め記録された指紋データを読み出し、指紋読取装置によって新たにユーザーの指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、これ等の 2 つの指紋データを通信装置によってサーバへ送信しまたサーバで指紋がマッチするか否かをチェックした結果を受信して本人確認を行なうことを特徴とする、指紋認証方法とすることが出来る。ここで、指紋読取装置によって新たにユーザーの指紋画像を読み込んで生成した指紋データを 1 回の指紋認証毎の使い捨てとし、指紋読取装置にもサーバにも残さない設定とすれば、他人に指紋が管理されるという危機をユーザーに抱かせないようにすることが出来る。

【0048】次に図 1 の指紋識別装置を、CPU 4 を用いて実現した場合のハードウェア構成を図 12 に示す。ここではサーバと通信する場合に備えたインターフェースである通信ボード 45 を用いる。前記ハードディスク 48 にはオペレーティングシステム OS 5、指紋読出プログラム 50、指紋読取プログラム 51、指紋認証プログラム 52、更にサーバ通信プログラム 54 が記憶されている。なおサーバ通信プログラム 54 も CD-ROM ドライブ 46 を介して CD-ROM 47 からインストールされたものである。

【0049】指紋読出プログラム 50 は、IC カードから IC カード 3 内に記録されている指紋データを読み出す (ステップ S22)。指紋読取プログラム 51 は、本人確認したい人の指から指紋データを生成する (ステップ S23)。この新たに生成された指紋データをサーバ

S に送信して、対応する規則を受信する (ステップ S24)。サーバ S に対しては指紋データを送信しているが、受信するのは規則のみである。この規則に基づき先に読み出した IC カード 3 内の指紋データの並びを元に戻し (ステップ S25)、この戻した指紋データと先に読み取ってデータ化したユーザーの指紋とがマッチするか否かを、指紋認証プログラム 52 によりチェックする (ステップ S26)。マッチしていれば本人確認が出来たものとして OK を告げマッチしていない場合は NG を告げる。なおマッチしていない場合に、読み取らせる指紋の再入力促すようにしても良い。

【0050】第 6 実施形態

図 14 は 2 指の指紋データ処理する指紋認証に関するフローチャートであるが、IC カードの指紋データとして 2 指のものが記録されており、またサーバ S にもユーザーの 2 指の指紋データが登録されており、これ等の指紋データと新たに読み取って指紋データ化した 2 指の指紋との間で比較を行ない、これ等 3 種の各々に付いて 2 指共にマッチしたか否かをチェックするものである。またここには更に指紋の読み取り順序が正しいか否かもチェックする。これによって、より層のセキュリティ強化が計れる。

【0051】先ず IC カードから第 1 の指紋を読み出してバッファ 1 に記憶し (ステップ S27)、第 2 の指紋を読み出してバッファ 2 に記憶する (ステップ S28)。次に指紋読取部により、第 1 の指紋を読み取ってバッファ 3 に記憶し (ステップ S29)、第 2 の指紋を読み取ってバッファ 4 に記憶する (ステップ S30)。またバッファ 3 とバッファ 4 の指紋データを使用して、サーバ S から第 1 の指紋を読み取ってバッファ 5 に記憶し (ステップ S31)、また第 2 の指紋を読み取ってバッファ 6 に記憶する (ステップ S32)。続いてこれ等の指紋データの間でマッチするものがあるか否かをチェックする。即ち、第 1 の指紋のマッチングを調べ (ステップ S33)、マッチしていれば次段へ進むがマッチしていない場合にはその場で終了して NG を告げる。マッチしている場合には続けて第 2 の指紋のマッチングを調べ (ステップ S34)、マッチしている場合には、続けて指紋の読み取り順序が合っているかのチェックを行ない (ステップ S35)、マッチしている時には本人確認が出来たものとして OK を告げ、マッチしていない場合は NG を告げる。

【0052】第 7 実施形態

図 15 は指紋データの説明図である。ここでは単純に指紋データ 3 を 2 つに分けて、指紋データ 1 と指紋データ 2 とに分け (符号 34)、位置を交換して結合したものである (符号 35)。頭から特定のビット目を指すことと、そこで 2 分割して位置を交換し、結合することが、この実施形態での「規則」であると言うことになる。従って、この規則が告げられたならば、元の指紋デ

ータ 33 に復元することは容易であるが、この規則を知らないものにとっては、指紋データ 35 は使い物に成らないのである。

【0053】図 16 は上記の変更が加えられた後の指紋データ 35 が記録された IC カード 3 の模式図である。これには少なくとも指紋データ 33 が記録されており、この指紋データ 33 は 2 ブロックに分割され、前後のブロックの位置が逆転せられている。

【0054】なおこの発明は、上述した実施形態に限定されないから、例えば IC カードの指紋データを略号化したり圧縮したものも利用可能である。「規則」を利用する場合には、元の指紋データのどのビット位置に目印としてどのような符号を挿入するかのようなものも規則であるとする。ダミーの指紋を混入することも可能である。またこの発明の指紋記録媒体は、ショッピングやオンラインショッピングに於ける決済手段として、演奏会のチケットとして、通行証として、など幅広い用途に供することが出来る。

【0055】

【発明の効果】以上、この発明は、指紋記録媒体に予め記録された指紋データを指紋記録媒体リーダーを用いて読み出し、指紋読取装置によって新たに指紋画像を読み込んで指紋データを生成し、指紋データ比較装置によって前記指紋記録媒体リーダーの指紋データと前記指紋読取装置の指紋データとを比較して本人確認を行なうようにしている。また、ネットワーク越しに接続されたサーバに予め記録されている指紋データを比較に利用している。また指紋記録媒体に予め定めた規則によって配列を変えて記録された指紋データを、指紋記録媒体リーダーを用いて読み出し、規則指定手段により本人から規則が指定されたらその規則に従って指紋データ比較装置により指紋記録媒体リーダーの指紋データを元の配列に戻した後または他の指紋データの配列を変えた後で比較するようにしている。また指紋読取装置によって新たに指紋画像を読み込み、この指紋データに基づいてサーバに予め記録されている前記規則を読み出し、指紋データ比較装置によりその規則に従って指紋記録媒体リーダーの指紋データを元の配列に戻した後または前記新たに指紋画像を読み込んで生成した指紋データの配列を変えた後で比較するようにしている。

【0056】即ちこの発明では本人の指紋は予め指紋記録媒体に記録されておりこれを持ち歩くことが出来る。指紋記録媒体リーダーを用いてこの指紋記録媒体から本人の指紋を読み出すことが出来る。従って、指紋読取装置を利用してその場で本人の指紋を読み取り、前記指紋記録媒体の指紋データとの照合を行なうことが出来るように成る。また予め定めた規則により指紋データの配列を変えて指紋記録媒体に記録するものでは、どのような規則で配列を変更するかを知らないものにとっては、指紋記録媒体中の指紋データを利用したり、書き換えた

りすることが出来ない。

【0057】この結果、より安全な本人確認を行なうことが可能と成り、所期の目的を達成することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施形態の指紋認証装置のブロック図である。

【図 2】同実施形態の指紋認証に係るフローチャートである。

【図 3】図 1 の装置を CPU を用いて実現した場合のハードウェア構成図である。

【図 4】同実施形態の指紋認証装置の斜視図である。

【図 5】第 2 実施形態の指紋認証装置の斜視図である。

【図 6】同実施形態の指紋データの説明図である。

【図 7】同実施形態の指紋認証に係るフローチャートである。

【図 8】第 3 実施形態の指紋認証に係るフローチャートである。

【図 9】第 4 実施形態の指紋認証に係るフローチャートである。

【図 10】第 5 実施形態の接続状態を表わす模式図である。

【図 11】同実施形態の指紋認証装置のブロック図である。

【図 12】図 11 の装置を CPU を用いて実現した場合のハードウェア構成図である。

【図 13】同実施形態の指紋認証に係るフローチャートである。

【図 14】第 6 実施形態の指紋認証に係るフローチャートである。

【図 15】第 7 実施形態の指紋データの説明図である。

【図 16】同実施形態の IC カードの模式図である。

【図 17】光学センサ 92 を用いた従来例の模式図である。

【図 18】静電容量方式による半導体センサ 95 を用いた従来例の模式図である。

【符号の説明】

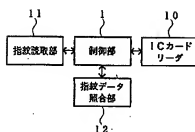
- 1 制御部
- 10 IC カードリーダー
- 11 指紋読取部
- 12 指紋データ照合部
- 13 通信部
- 14 制御部
- 2 指紋認証装置
- 20 カード挿入溝
- 21 指紋読取窓
- 22 指紋認証装置
- 23 規則選択ボタン
- 24 規則選択ボタン
- 25 規則選択ボタン
- 26 指紋認証装置

3 ICカード
30 指紋データ
31 指紋データ
32 指紋データ
33 指紋データ
34 指紋データ
35 指紋データ
4 CPU
40 メモリ
41 キーボード
42 ディスプレイ
43 ICカードリーダ

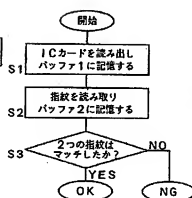
* 44 指紋読取装置
45 通信ボード
46 CD-ROMドライブ
47 CD-ROM
48 ハードディスク
5 OS
50 指紋読出プログラム
51 指紋読取プログラム
52 指紋認証プログラム
10 53 指紋認証プログラム
54 サーバ通信プログラム

*

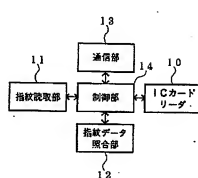
【図1】



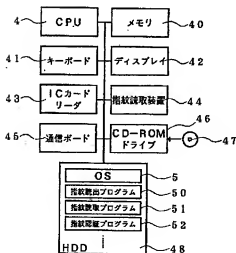
【図2】



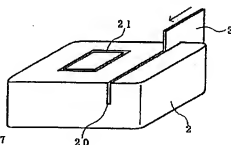
【図11】



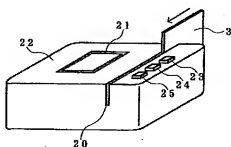
【図3】



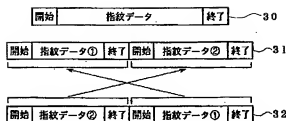
【図4】



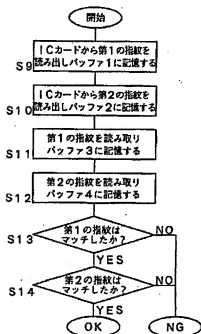
【図5】



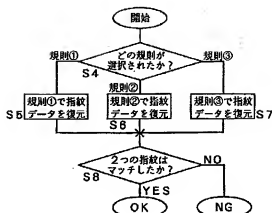
【図6】



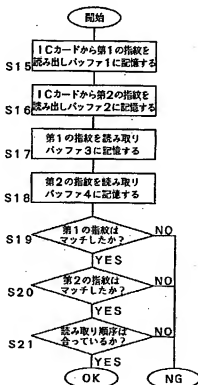
【図8】



【図7】



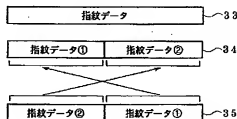
【図9】



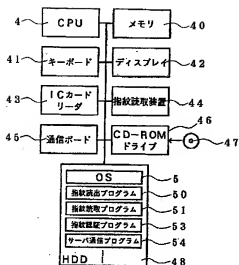
【図10】



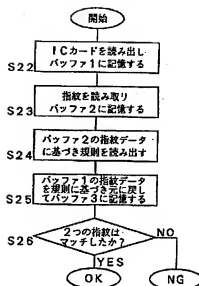
【図15】



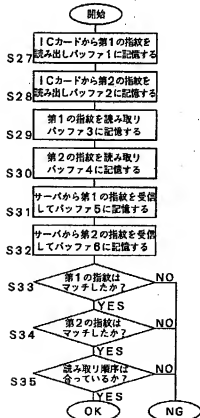
【図12】



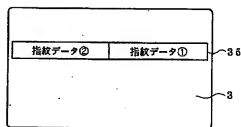
【図13】



【図14】

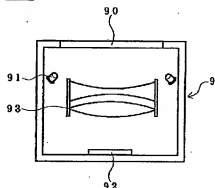


【図16】



【図17】

従来例



【図18】

装束例

